

**Hevesy György Országos Kémiaaverseny**  
**Kerületi forduló**  
**2012. február 14.**  
**7. évfolyam**

**1. feladat (12 pont)**

Írd be a felsorolt anyagok sorszámát a táblázat megfelelő helyére!

| anyagok                  |          |            |           |          |         |
|--------------------------|----------|------------|-----------|----------|---------|
| kémiailag tiszta anyagok |          |            | keverékek |          |         |
| elemek                   |          | vegyületek | gáz       | folyadék | szilárd |
| fémek                    | nemfémek |            |           |          |         |
|                          |          |            |           |          |         |

- |                |               |                    |
|----------------|---------------|--------------------|
| 1. hipermangán | 5. jód        | 9. limonádé        |
| 2. levegő      | 6. réz        | 10. kőolaj         |
| 3. oxigén      | 7. cukoroldat | 11. magnézium      |
| 4. szén-dioxid | 8. rozsda     | 12. nátrium-klorid |

**2. feladat (10 pont)**

Ebben a feladatban a fizikai és a kémiai változásokat vizsgáljuk. Karikázd be az alábbi listából azokat a betűket, amelyekhez kémiai reakció tartozik! Ezután a bekarikázott betűket húzd ki az alábbi kémiai lottószelvényből!

Ha a maradék betűket helyes sorrendbe rakod, egy elem nevét olvashatod ki. Melyik ez az elem?

- A** A vulkánból kiömlő láva megdermed.
- A** Homokból és vízből sarat készítünk.
- E** A tojás megzárul.
- É** A tojásból rántottát készítünk.
- K** Citromízű pezsgőtablettát oldunk vízben.
- N** A hőmérőben a higanyszál fölemelkedik.
- P** Az ózonpajzsot bontja a freon.
- R** A tojásfehérjéből habot verünk.
- S** A növények fotoszintézissel oxigént termelnek.
- V** A fa elég.
- Y** Kockacukorból porcukrot készítünk.
- Z** A falevél ősszel megsárgul.

|          |          |          |          |
|----------|----------|----------|----------|
| <b>V</b> | <b>É</b> | <b>R</b> | <b>Z</b> |
| <b>K</b> | <b>A</b> | <b>S</b> | <b>A</b> |
| <b>Y</b> | <b>E</b> | <b>N</b> | <b>P</b> |

A keresett elem neve: .....

Milyen színű ez az elem? .....

Vezeti-e ez az elem az elektromos áramot? ..... Miért? .....

**3. feladat (12 pont)**

Kétszeres kakukktojás

Az alábbi felsorolások mindegyikében van egy-egy olyan szó, amely két ok miatt is „kakukktojás”. Add meg, mikor melyik a kakukktojás, és hogy miben különbözik a csoport többi tagjától!

a) szén, szén-dioxid, vas, magnézium

Kakukktojás: ..... mert ez ....., a többi .....  
 mert ez ....., a többi .....

b) gömblombik, főzőpohár, dörzsmozsár, kémcső

Kakukktojás: ..... mert ez ....., a többi .....  
 mert ez ....., a többi .....

c) égés, olvadás, párolgás, szublimáció

Kakukktojás: ..... mert ez ....., a többi .....  
 mert ez ....., a többi .....

**4. feladat (6 pont)**

Milyen kémiai reakcióval mutathatjuk ki az alábbi anyagokat? Mit tapasztalunk?

a) szén-dioxid .....  
 .....

b) hidrogén .....  
 .....

c) oxigén .....  
 .....

**5. feladat (8 pont)**

A laboratóriumban egyik leggyakrabban használt savat, a sósavat a hidrogén-klorid-gáz vízben való oldásával állítják elő. 1 liter vízben 300 dm<sup>3</sup> légköri nyomású, 25 °C-os hidrogén-kloridot nyeletünk el (igen jól oldódik vízben).

a) Mekkora tömegű gázzal van szó, ha sűrűsége  $\rho = 1,49 \text{ g/dm}^3$ ?b) Mekkora tömegű sósavat nyerünk? (A víz sűrűsége  $\rho = 1,00 \text{ g/cm}^3$ .)

c) Hány tömegszázalékos a keletkezett sósav?

**6. feladat (12 pont)**

A salétrom (kálium-nitrát) oldhatósága nagymértékben függ a hőmérséklettől: 100 g víz 20 °C-on 24,2 g, 90 °C-on viszont már 67,3 g salétromot old. Fölhasználva ezt a tulajdonságot a salétromból szép kristályokat növeszthetünk. Gondolatban végezzük el a következő kísérletet: salétromból és vízből 200 g 90 °C-on telített oldatot készítünk, majd 20 °C-ra hűtjük az oldatot. Válaszolj a kísérlettel kapcsolatos következő kérdésekre!

a) Hány tömegszázalékos a 20 °C-os telített oldat?

b) Hány tömegszázalékos a 90 °C-os telített oldat?

c) Mekkora tömegű szilárd salétromból és desztillált vízből készítettük a 200 g oldatot?

d) Hány g szilárd salétrom vált ki, miután 20 °C-ra hűtöttük az oldatot?

e) Ez hány százaléka az eredetileg föloldott salétomnak?